Bulletin de la Société entomologique de France, **116** (4), 2011 : 501-503.

Un accident rarissime : rupture du phallosome dans les voies génitales de la femelle (Siphonaptera)

par Jean-Claude BEAUCOURNU*, Tiphaine MERGEY**
& Daniel GONZALEZ-ACUÑA***

* Service de Parasitologie, Faculté de Médecine, 2 avenue du Professeur-Léon-Bernard, F – 35043 Rennes cedex, et Institut de Parasitologie de l'Ouest, même adresse <jeanclaude.beaucournu@gmail.com>

** Service de Parasitologie, Mycologie et Immunologie Parasitaire, Centre Hospitalier Régional et Universitaire, 2 rue Henri-Le Guilloux, F – 35033 Rennes cedex

*** Facultad de Ciencias Veterinarias, Universitad de Concepción, casilla 537, Chillán, Chili

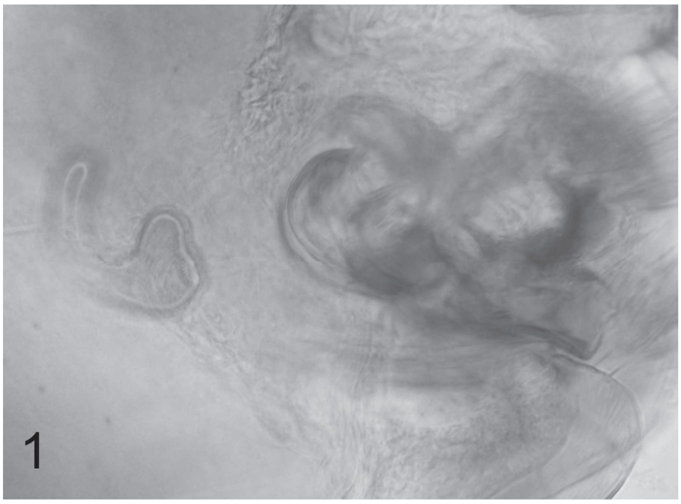
Résumé. – La copulation chez les Puces est difficile à étudier car le mâle et la femelle se séparent à la moindre alerte. Une femelle de *Delostichus degus* Beaucournu, Moreno & Gonzalez-Acuña, 2011, nous a montré le premier cas où l'édéage, ou apex du phallosome, est resté dans les voies génitales en parfaite position anatomique.

Summary. – **A very rare accident: breaking of the aedeagus in the female genital tract (Siphonaptera)**. The copulation in Fleas is difficult to study because male and female separate from each other at first warning. Here we report the first case of a female of *Delostichus degus* Beaucournu, Moreno & Gonzalez-Acuña, 2011, presenting with a remaining apex of aedeagus, or apex of the phallosome, in perfect anatomic situation in her genital tract.

Keywords. – Fleas, Rhopalopsyllidae, *Delostichus degus*, copulation.

Chez les Siphonaptères, les anomalies morphologiques (par exemple soies fourchues ou formations internes inconnues ou méconnues...), la tératologie (par exemple duplication ou suppression de spermathèques, hermaphrodisme..) ou l'hyperparasitisme (par exemple due à des Acariens, des Microsporidies, des helminthes...) nous ont toujours passionné et nous avons traité de ces sujets dans plus d'une vingtaine d'articles. Le cas que nous étudions ici est le premier observé sur plusieurs dizaines de milliers de puces examinées et nous n'avons connaissance d'aucun autre cas publié de ce type, rétention de l'apex de l'édéage dans les voies génitales de la femelle.

L'étude d'un couple de puces *in copula* est difficile car les insectes se séparent immédiatement dès qu'ils sont dérangés. Peu de cas sont connus où les dessinateurs ou micrographes ont pu réaliser un dessin de l'accouplement : RÖSEL VON ROSENHOF (1749) pour *Ctenocephalides canis* (Pulicidae) a été le premier puis, beaucoup plus tard et plus didactique, HOLLAND (1955) pour *Ceratophyllus idius* (Ceratophyllidae) qui a pu trouver des exemples dans plusieurs collections, en particulier la collection Rothschild. Nous devons également noter les travaux de GÜNTHER (1961) montrant une copulation chez *Hystrichopsylla talpae talpae* (Hystrichopsyllidae) et de SUTER (1964) comparant la copulation chez *Xenopsylla, Echidnophaga* (Pulicidae) et *Tunga* (Tungidae). Cet auteur confirme les observations de BONNET (1867), auteur qu'il ne cite d'ailleurs pas, en montrant que dans le genre *Tunga* (les Puces-Chiques), le mâle est sur la femelle et non dessous comme chez les autres espèces : Bonnet figure mâle et femelle *in copula* avant l'enkystement de la femelle, mais ces observations furent faites de façon expérimentale, en l'absence d'hôte : actuellement on pense qu'il faut que la femelle soit déjà insérée dans le derme pour accepter la fécondation).



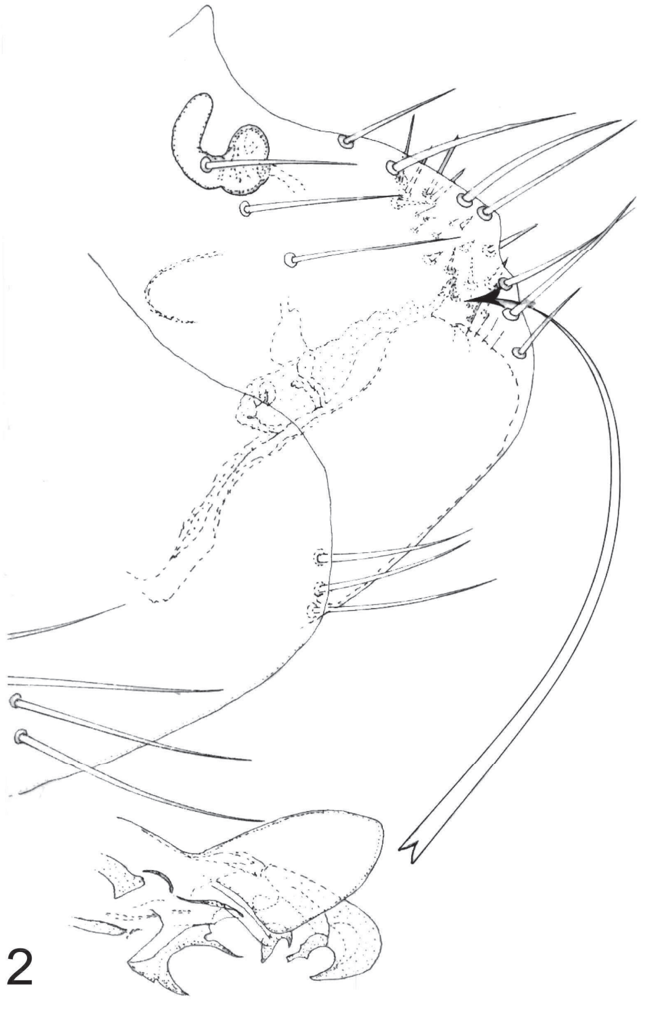


Fig. 1-2. – *Delostichus degus* Beaucournu, Moreno & Gonzalez-Acuña, femelle. – 1, Apex du phallosome dans les voies génitales. – 2, La cavité vaginale est vide et la flèche indique la place que va occuper le phallosome, lors de l'accouplement.

Nous avons trouvé récemment une femelle de *Delostichus degus* Beaucournu, Moreno & Gonzalez-Acuña, 2011 (Rhopalopsyllidae, Parapsyllinae), montrant un corps étranger dans ses voies génitales: il s'agissait de l'édéage, ou apex du phallosome, d'un mâle conspécifique. Aucun mâle du même prélèvement ne montrait de "castration", ce qui n'a rien d'étonnant, le nombre de puces se réfugiant dans la litière, le repas sanguin terminé, étant toujours beaucoup plus important que celui noté sur l'hôte. L'étude minutieuse de ce cas a simplement montré que le phallosome était, anatomiquement, parfaitement placé. La cause de cette rupture est évidemment inconnue. Nous aurions tendance à "incriminer" l'hôte, *Octodon degus* (Molina, 1782) (Rodentia, Octodontidae) qui en se mordillant pour saisir ses parasites, a pu séparer brutalement le couple, mais il faut noter que la femelle ne montre aucune trace de copulation : sternite VII intact (sa marge distale est souvent déchirée par les genitalia du mâle) et spermathèque vide de tout spermatozoïde. TRAUB (1972 : 291, note 15) remarque que, jusqu'à présent, aucune observation concernant la copulation ne se réfère aux Pygiopsyllidae ou aux Rhopalopsyllidae ; en ce qui concerne les Rhopalopsyllidae, cette lacune est ici en partie comblée.

Il est normal que sur la photo (figure 1), la spermathèque ne soit pas nette. En effet, chez la majorité des Siphonaptères, il ne reste qu'une spermathèque sur les deux existant primitivement : c'est la droite qui persiste et, comme la coutume veut que les puces soient vues au microscope avec la tête à gauche, le vagin étant médian (partie supérieure du sternite VIII), cet organe est donc ici en retrait. Par ailleurs, l'emplacement anatomique de cette spermathèque n'est pas fixe. En fonction, en particulier, de l'état de gravidité de la femelle, cet organe seulement relié au vagin par le, ou les *ducti*, va pouvoir se déplacer dans la partie dorso-distale de l'abdomen.

La figure jointe (fig. 2) montre le sternite VIII au repos. Le phallosome doit se glisser dans la cavité vaginale (haut du sternite) et les "endotendons", *recte* les canaux spermatiques, vont catéthériser les *ducti* : *ductus bursae*, *perula*, *ductus communis* et *ductus spermathecae* pour joindre la spermathèque qui sera emplie de spermatozoïdes, *bulga* comme *hilla*. Sur

notre dessin, la flèche partant de l'*édéage* indique l'endroit précis où celui-ci doit se positionner et où nous l'avons effectivement trouvé. Il faut se rappeler que le phallosome, lors de la copulation, va effectuer une flexion de 180° puisque le mâle est placé sous la femelle (face dorsale contre face ventrale) : la partie dorsale du phallosome au repos devient donc la partie ventrale.

Auteurs cités

BEAUCOURNU J.-C., MORENO L. & GONZALEZ-ACUÑA D., 2011. – Deux nouvelles puces du Chili (Siphonaptera - Ctenophthalmidae & Rhopalopsyllidae). *Parasite*, **18** : 241-246.

BONNET G., 1867. – Mémoire sur la Puce pénétrante, ou Chique (*Pulex penetrans*). *Archives de Médecine navale*, **8** : 19-55, 81-119, + 2 planches.

GÜNTHER K. K., 1961. – Funktionell-anatomische Untersuchung des männlichen Kopulations-apparates der Flöhe unter besonderer Berüchsichtung seiner postembryonalen Entwicklung (Siphonaptera). *Deutsche Entomologische Zeitschrift* (n. F.), **8** : 258-349.

HOLLAND G. P., 1955. – Primary and secondary sexual characteristics of some Ceratophyllinae, with notes on the mechanism of copulation (Siphonaptera). *Transactions of the Royal Entomological Society of London*, **107** : 233-248.

RÖSEL VON ROSENHOF A. J., 1749. – *Der monatlich herausgegeben Insecten-Belustigung*. Zweiter Teil. J. J. Fleischmann, Nürnberg.

SUTER P. R., 1964. – Biologie von *Echidnophaga gallinacea* (Westw.) und Vergleich mit andern Verhaltenstypen bei Flöhen. *Acta Tropica*, **21** : 194-238.

TRAUB R., 1972. – The Gunong Benom expedition, 1967. II. Notes on Zoogeography, Convergent evolution and Taxonomy of Fleas (Siphonaptera), based on Collections from Gunong Benom and elsewhere in South-East Asia. I. New Taxa (Pygiopsyllidae, Pygiopsyllinae). *Bulletin of the British Museum (Natural History), Zoology,* **23** : 204-305 + 58 planches.